Einige Beobachtungen zu Vorkommen, Ökologie und Biologie der Östlichen Grille *Modicogryllus frontalis* (FIEBER, 1844) in Kiesgruben der Südlichen Oberrheinebene

Daniel Brandt

Abstract

Modicogryllus frontalis occurs in the southern upper Rhine-valley in quarries. By systematic search in the years 1996/97 three new findings were achieved, so that currently four sites of occurence are known in quarryings in the region. In this paper the habitat is described and some observations on the behaviour of the species are presented. By means of a few spotlights on the genesis of the lokalities and by the report of a holopteric individual the subject of history of occupation is broached.

Zusammenfassung

Modicogryllus frontalis (Östliche Grille) besiedelt im Südlichen Oberrheintal Kiesgruben. Durch systematische Suche gelangen in den Jahren 1996/97 drei Neufunde, so daß in dem Gebiet derzeit vier Vorkommen in Abbaustätten bekannt sind. Es werden der Habitat beschrieben und einige Beobachtungen zum Verhalten der Art dargestellt. Mittels einiger Schlaglichter auf die Historie der Fundorte und über die Mitteilung des Auftretens eines holopteren Individuums wird der Themenkreis der Besiedlungsgeschichte angerissen.

Einleitung

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand zählt *Modicogryllus frontalis* zu den seltensten Orthopterenarten Deutschlands. Nur wenige Fundorte sind der Vergangenheit bekannt geworden, an den meisten von ihnen scheinen die Vorkommen heute wieder erloschen zu sein. Gewöhnlicherweise sind gerade bei seltenen Arten nur wenige Kenntnisse über ihre Ökologie und Biologie vorhanden. So hat auch im Falle von *M. frontalis* bereits DETZEL (1991) angemerkt, daß die Ansprüche der Art noch zu wenig bekannt seien. Die im folgenden dargestellten Beobachtungen und Überlegungen sollen zu einer Verbesserung dieser Situation beitragen. Es handelt sich um Erkenntnisse, die im Zusammenhang mit einer Auftragsarbeit für die BNL Freiburg (BRANDT 1996) und anschließenden eigenständigen Geländearbeiten erlangt wurden.

Kenntnisse zum Vorkommen der Art bis 1996

Die Fundgeschichte von *M. frontalis* in Deutschland ist durch eine mehrere Jahrzehnte währende Nachweislücke gekennzeichnet. Zunächst im Zeitraum zwischen 1869 und 1936 nachgewiesen, kam es bis Ende der 70er Jahre zu keinen Bestätigungen der Vorkommen mehr. Diese hatten sich in Bayern bei Regens-

burg sowie im heutigen Baden-Württemberg bei Tübingen, Kirchheim am Neckar, bei Hecklingen in Südbaden sowie am Kaiserstuhl befunden (Zusammentellungen der Nachweise in DETZEL 1991, DETZEL in lit.).
1978 kam es dann zu einem Fund auf dem Gelände des ehemaligen Kalibergwerkes Buggingen in der Südlichen Oberrheinebene (HOFFRICHTER u. MÜLLER in coll. Zool. Inst. Univ. Freiburg). *M. frontalis* besiedelte damals zusammen mit *Aiolopus thalassinus* die Schlammgrube am südwestlichen Fuß des Bugginger Kaliberges, einer Abraumhalde des Bergbaubetriebes (MÜLLER 1978). Diese Schlammgrube existiert heute nicht mehr. Nach vorübergehender Nutzung als Schrottplatz (HOFFRICHTER mdl.) wurde sie verfüllt. Die bislang letzte Meldung der Östlichen Grille von dieser Lokalität erbrachte CORAY im Jahr 1994. Er beobachtete ein juveniles Weibchen auf einer mehr oder weniger kahlen Fläche mit Ruderalvegetation an der Westflanke des Kalihügels. In den Jahren 1996 und 1997 konnte ein Auftreten am Kaliberg, trotz sehr intensiven Absuchens in Frage kommender Geländeteile, vom Autor nicht mehr beobachtet werden. Allein eine durch GOTTSCHALK 1990 aus einer unweit gelegenen Kiesgrube (FND „Bei der Stangen") erstmals gemeldete Population ließ sich noch bestätigen.

Aspekte zur Besiedelungsgeschichte und Neufunde
Eine Betrachtung der Geschichte des Kaliwerks Buggingen (ALBIEZ 1977, DENNERT 1991) zeigt, daß bei der Kalidünger-Herstellung anfallender Tonschlamm in alte Kiesgruben oder dafür ausgehobene Becken eingelassen wurde (Abb.1).



Abb.1: Luftaufnahme des Kaliwerkes Buggingen und der umgebenden Feldflur mit darin liegenden Kiesgruben aus südöstlicher Richtung vom 25.5.1960 (aus: BRUGGER & HOMBERGER 1963). Nach einem Versuchsbetrieb ging die Fabrik im Oktober 1926 endgültig in Betrieb (DENNERT1991) und es wurde mit dem Aufschütten von Abraum begonnen. Linker Hand des Kaliberges erstreckt sich hinter dem Gebäudekomplex ungefähr bilddiagonal die von MÜLLER (1978) als Schlammgrube beschriebene Ausbaggerung

Die von MÜLLER (1978) als Schlammgrube beschriebene Geländevertiefung, in der er *M. frontalis* angetroffen hatte, war ursprünglich ebenfalls eine Kiesgrube, wie aus einem Situationsplan der ehemaligen Werksanlage (Archiv Landes-Bergamt Freiburg) hervorgeht.
Angesichts der Habitateigenschaften im FND „Bei der Stangen" lag vor diesem geschichtlichen Hintergrund der Schluß nicht fern, das Auftreten am Kaliberg könnte auf ein 'primäres' Vorkommen in bereits vor Beginn des Bergbaus vorhandenen Kiesgruben zurückgehen. Für die Rheinebene wären insofern als (ein) wesentliches Lebensraumrequisit von *M. frontalis* Kiesflächen anzunehmen.
Aufgrund dieser Überlegung wurden in den beiden vergangenen Vegetationsperioden insgesamt 28, teilweise heute verfüllte Grubenplätze sowie die Kalihalde Heitersheim inspiziert. Die Suche ergab drei Neufunde, so daß derzeit vier Vorkommen in Kiesgruben der Rheinebene bekannt sind.

Wegen der geringen Anzahl früher bekannter Vorkommen und des vorübergehenden längeren Ausbleibens von Bestätigungsmeldungen stellt sich die Frage, ob die Art in der Vergangenheit übersehen wurde oder ob sie derzeit in Ausbreitung begriffen ist. Eine Antwort wird nur schwer zu geben sein, wenn überhaupt. Zwei Aspekte seien allerdings angemerkt:
Zwar existierten zur Zeit der Gründung des Kaliwerkes in den 20er Jahren zwei Kiesgruben 750 m bzw. 1,4 km nördlich und südlich des heutigen Kaliberges, jedoch war damals noch keine der seit 1978 als besiedelt gemeldeten Gruben angelegt. Dieselbe Situation bestand noch 1938 (vergl. TK25 Ausgabe 1959). Auf dem oben abgebildeten Luftbild (Abb.1) von 1960 sind dann alle betreffenden Gruben in der Umgebung des Werkes vorhanden (s. auch Abb.2).



Abb.2: Ausschnitt aus der TK 25, Ausgabe 1965, Berichtigungsstand 1960. Westlich des Gebäudetraktes ist die langgestreckte „Schlammgrube" dargestellt. Drei der vier darüber hinaus dargestellten Kiesgruben sind heute verfüllt.

Die Fundorte können also frühestens in der Zeit zwischen 1938 und 1960 besiedelt worden sein. Als Herkunftsgebiete kommen naheliegenderweise die beiden bereits früher vorhandenen Kiesgruben in Frage. Eine vertiefende Studie von Archivunterlagen zur Rekonstruktion des Werdeganges der einzelnen Gruben und zur genaueren Eingrenzung der Besiedlungszeit ist geplant.

Bei der gewöhnlich mesopteren Grille treten bisweilen holoptere Tiere auf, wie ein Fund im Juni 1997 zeigte (Abb.3). Die Alae besagten Männchens maßen übereinstimmend mit der Körperlänge (Apex bis Abdomenspitze) 13 mm und endeten auf Höhe der Cerci-Spitzen. Die Elytrenlänge betrug 5 mm. Die langen Hinterflügel könnten auf eine bisweilen vorhandene Flugfähigkeit einzelner Exemplare hinweisen. Das gefundene Individuum wirkte allerdings zu groß und zu schwer für die im Verhältnis immer noch recht kurzen Hinterflügel. Darüber hinaus waren die schwärzlich gefärbten Flügel sehr zart gebaut; einer von diesen ging auch, trotz äußerst vorsichtigen Hantierens des Tieres, leicht verloren.



Abb.3: Holopteres Männchen von *M. frontalis* in einer Kiesgrube der Oberrheinebene (8.6.97).

Habitat

An allen vier derzeit bekannten Fundorten in Kiesgruben der Südlichen Oberrheinebene besiedelt die Grille zumindest oberflächig überwiegend feinerdearmen, nur gering bewachsenen Kies. Im FND „Bei der Stangen" stichprobenartig gemessene Korngrößen betrugen sehr häufig ca. 4,5x5,5 cm, häufig 3x3,5 cm und 1x1,5 cm sowie mit mäßiger Häufigkeit 7x11cm. Eine bislang nicht bestimmte mittlere Größe des Kornes dürfte Grundvoraussetzung für die Besiedelung sein, weil die Hohlräume im locker lagernden Kies als Unterschlupf genutzt werden (s.u.).

Das Geröll gerät in Hanglage leicht in Bewegung, da es aufgrund des geringen Pflanzenbewuchses zumeist nicht konsolidiert ist. Die ruderale Vegetation deckt im allgemeinen unter 5%. Sie setzt sich aus Arten wie z.B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Kompaß-Lattich (*Lactuca seriola*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wilde Resede (*Reseda lutea*) und Schöner Pippau (*Crepis pulchra*) zusammen. Die Standortsbedingungen sind demnach für den Untergrund als frisch einzuschätzen.
Alle Vorkommen liegen im (Nah-) Bereich OSO- bis SO-exponierter, meist zirkusförmig konkaver Halden - im Falle einer einfachen Grubenanlage mit rechteckiger Grundfläche also in der Nordwestecke der Vertiefung. Die Orientierung zur Morgensonne hin könnte auf eine verstärkte Vormittagsaktivität und ein tendentielles Meiden der heißesten Geländeteile hindeuten.
Im Falle eines der Vorkommen ist insoweit eine Ausnahmesituation gegeben, als zum Zeitpunkt der Begehung vor allem auf ebener Fläche Grillen angetroffen wurden (Abb.4). In Nachbarschaft dieser Fläche lagert ein ca. 5 Meter hoher Kieshaufen an dem ebenfalls einzelne Exemplare zu finden waren.



Abb.4: Ausnahmesituation eines Fundortes, an dem *M. frontalis* vor allem auf horizontaler Fläche angetroffen wurde. (6.97). Die links im Bild sichtbare Wasserfläche läßt darauf schließen, daß das Grundwasser im Bereich der Habitatfläche knapp unter Flur stand; an Pflanzenarten wachsen hier neben anderen die Nässezeiger Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis aquatica*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und ein Vertreter der Gruppe der Kröten-Binsen (*Juncus buffonius* agg.).

Beobachtungen zum Verhalten der Art

Fortbewegung an Land: Die Geröllhalden, welche von der Grille besiedelt werden, setzen sich aufgrund des geringen Bewuchses und der lockeren Lagerung des Kieses beim Betreten sehr leicht in Bewegung. Grillenexemplare, die von einer so ausgelösten Rutschung erfaßt werden, beginnen vom gewöhnlichen Laufmodus zum Springen überzugehen. Es ist anzunehmen, daß dieses Springen verhindern soll, überschüttet zu werden. Gleichwohl werden die Tiere teilweise vom Kies überfahren, allerdings nur kurzzeitig, denn im nächsten Augenblick tauchen sie bereits wieder an der Oberfläche auf und setzen ihre Flucht springend fort. Das ganze Geschehen wirkt wie eine Art Schwimmbewegung und hinterläßt den Eindruck eines sehr behenden, adaptierten Umganges mit dem sicherlich nicht ungefährlichen Medium 'Rutschender Kies'. Beobachtete Sprungweiten maßen bis zu ungefähr 30 cm Entfernung. Die Grillen springen auch bergauf.

Beunruhigt man die Tiere, ohne daß sich die Halde in Bewegung setzt, flüchten sie streckenweise auch laufend. Dabei verschwinden sie immer wieder einmal im kiesigen Untergrund. Daß die Individuen recht schnell und selbständig wieder an die Oberfläche kommen, unterscheidet die Art sehr deutlich von *Gryllus campestris* (Feldgrille). Ein noch auffälligerer Unterschied ist jedoch die geringere Flüchtigkeit, vor allem der älteren unter den Larven von *M. frontalis*. So war es mit einer nicht übermäßig langsamen Bewegung möglich, den Zeigefinger bis auf ca. 1 cm Abstand an ein Tier heranzuführen. In einem Fall wurde eine weibliche Larve von hinten an den Cerci berührt, woraufhin sie zunächst etwas wegzuckte, dann wieder auf den Finger zulief bis sie ihn erneut berührte und schließlich flüchtete.

Verhalten im Wasser: Anfang des Jahrhunderts wurde *M. frontalis* in Weinbergen am Limberg bei Sasbach, einem unmittelbar am Rhein gelegenen Gebirgsstotzen beobachtet (DÖDERLEIN 1912). Nach dem oben beschriebenen ist wohl nicht auszuschließen, daß die Grille auch gewisse kiesige Lokalitäten in der ursprünglichen Auenlandschaft genutzt hat. Im Zusammenhang scheint interessant, wie sich die Art im Wasser verhält. Ein versuchsweise in eine Wasserlache geworfenes Männchen begann, wie andere Heuschrecken dies auch tun, sofort rege zu schwimmen und bewegte sich zügig zum Ufer. Ein zweites Mal ins Wasser befördert, verharrte das Tier nach wenigen Zügen für 40 Sekunden ruhig auf dem Wasserspiegel treibend, und schwamm dann erst nach einer Störung an Land. Schwimmbewegungen erfolgten dabei nur mit den vorderen und mittleren Beinpaaren, die Hinterbeine wurden in mehr oder weniger ausgestreckter Position ruhig gehalten.

Lautäußerungen: Während der Begehungen waren Gesangsäußerungen zu beobachtet, die aufgrund ihrer Herkunft der Grille zugeordnet wurden. Zu einer Sichtbeobachtung der Stridulation kam es im Gelände nicht, die Erzeugung des Gesanges erfolgte innerhalb des Kieskörpers. Nach dem nicht ganz einfachen Lokalisieren eines konkreten Herkunftsortes - die Ortung war allerdings deutlich leichter, als sie es bei einer Suche nach singenden Exemplaren von *Pteronemo-*

bius heydenii (Sumpfgrille) ist - wurden dort einige Kieselsteine angehoben, woraufhin ein Männchen davonspringend auftauchte.

Der vernommene Gesang ist jenem von *Chorthippus brunneus* (Brauner Grashüpfer) nicht unähnlich. Er setzt sich ebenfalls aus einzelnen Lautstößen zusammen, welche hier noch treffender als Schnurrstöße zu bezeichnen wären. Allerdings klingen sie etwas weicher und sind länger als bei der Acridide. Im übrigen scheint die Grille über ein abwechslungsreicheres Repertoire zu verfügen. So waren die einzelnen Strophen unterschiedlich lang gedehnt, was ungefähr mit folgendem lautmalerischen Muster zu beschreiben wäre: schrrt schrrt schrrrit schrrrit ...

Während der Dämmerung bis in die Dunkelheit hinein (4.5.97: 21.15-22.20 Uhr, 22°C Lufttemperatur in der Grubenumgebung) geäußerter Gesang hatte einen noch weicheren, hellen Klang (schriiit), der mehr an *Nemobius sylvestris* erinnerte. Es waren zu dieser Zeit nur wenige, im Abstand von einer bis zu mehreren Minuten vorgetragene Äußerungen zu vernehmen.

Abschlußbemerkung

M. frontalis besiedelt in der Oberrheinebene möglicherweise noch häufiger Kiesgruben. Wie die gemachten Funde zeigen, können auch kleine Gruben als Habitat genutzt werden - zumindest vorübergehend. Wie groß das Minimalareal der Art bemessen ist und inwieweit die derzeit bekannten, individuenarm erscheinenden Lokalpopulationen selbständig überlebensfähig sind, ist unbekannt. Ebenso ist unklar, ob zwischen letzteren ein Austausch besteht und wir es möglicherweise mit einer funktionierenden Metapopulation zu tun haben. Da Fragen zur Mobilität und zum Habitatverbund derzeit in keiner Weise beantwortet scheinen, sollten hierzu unbedingt auf den Schutz der Art bezogene Untersuchungen durchgeführt werden. Selbst sehr kleine Kiesflächen könnten als Trittsteine fungieren. Bis hier Klarheit herrscht, sollten Verfüllungen von Kiesgruben, wenn unabdingbar, nur teilweise und wohlüberlegt durchgeführt werden. Im Rahmen der Erhebungen im Jahr 1996 war es bereits möglich, in Zusammenarbeit mit einer betroffenen Gemeindeverwaltung die vollständige Verfüllung einer besiedelten Grube abzuwenden. Die Anregung, zukünftige Rekultivierungsplanungen an den Bedürfnissen dieser Art zu orientieren wurde aufgenommen.

Verfasser:
Dipl. Biol. Daniel Brandt
Karlstr. 27
79104 Freiburg

Literatur:

ALBIEZ, G. (1977): Kalisalzbergwerk Buggingen 1922-1973. Markgräflerland N.F. 8 (35) H3/4: 219-262.

BRANDT, D. (1996): Artenschutzprogramm Heuschrecken Baden-Württemberg - Zustandserfassung von Vorkommen der Arten *Calliptamus italicus* (LINNÉ 1758), *Oedipoda germanica* (LATREILLE 1804), *Modicogryllus frontalis* (FIEBER 1845) im Regierungsbezirk Freiburg. Unveröff. Gutachten für die BNL Freiburg: 18 S. u. Anhang.

BRUGGER, A. & HOMBERGER TH. (1963): Luftbilder aus Baden-Württemberg. Schau und Deutung der Kulturlandschaft. - Das Bild in Forschung und Lehre. Veröff. Landesbildstelle Bad.-Württ. Bd.5; Stuttgart (JAN THORBECK).

DENNERT, V. (1991): Das ehemalige Kalisalzbergwerk Buggingen. Südwestsalz 12. Jg.: 13-17.

DETZEL, P.(1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). - Diss. Univ. Tübingen: 365 S.

DETZEL, P. (in lit.): *Modicogryllus frontalis* (Fieber 1845) - Östliche Grille. In: DETZEL (Hrsg.): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. (Ulmer) Stuttgart.

DÖDERLEIN, L. (1912): Über die im Elsaß einheimischen Heuschrecken. Mitt. Philomat. Ges in Elsaß Lothringen Jhg. 19(4): 587-601; Straßburg.

MÜLLER, R. (1978): Untersuchungen zur Fauna des Geländes des ehemaligen Kalibergwerks Buggingen im Markgräflerland. Unveröff. Staatsarbeit Zoologisches Institut Univ. Freiburg: 54 S.

Karten:

Landesvermessungsamt Bad.-Württ. (Hrsg.): Topografische Karte 8111 Müllheim: Ausgabe 1959, Berichtigungsstand 1938; Ausgabe 1965, Berichtigungsstand 1960.